

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

특 2000-0060263

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶
G02F 1/1335

(11) 공개번호 특2000-0060263
(43) 공개일자 2000년10월16일

(21) 출원번호	10-1999-0008412
(22) 출원일자	1999년03월12일
(71) 출원인	엘지.필립스 엘시디 주식회사 구본준 서울특별시 영등포구 여의도동 20번지엘지.필립스 엘시디 주식회사 론 위라하디락사
(72) 발명자	서울특별시 영등포구 여의도동 20번지 이재윤
(74) 대리인	서울특별시용산구이촌2동서부이촌동강변아파트다동822호 정원기

심사청구 : 없음

(54) 반사형 액정표시소자

요약

본 발명은 소정거리만큼 이격되어 배열된 제1 및 제2 기판과; 상기 제1 기판과 제2 기판 사이에 위치한 액정과; 상기 제1 기판상에 형성된 절연막과; 상기 절연막상에 복수개의 평면 모양을 가진 복수개의 돌기들과; 상기 돌기들상에 형성되어 화소전극으로 기능함과 동시에 외부의 빛을 반사시키는 반사전극과; 상기 반사전극으로 소정의 신호를 공급하는 배선전극을 포함하는 반사형 액정표시소자에 관한 것으로서, 개시된 제1 및 제2 실시예에 따라 돌기들을 형성함으로써 반사전극의 광반사율을 향상시킬 수 있는 장점이 있다.

도표도

도8

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 반사형 액정표시소자의 평면을 나타낸 평면도.
도 2는 도 1에 도시된 2-2'을 따라 절단한 단면을 나타낸 단면도.
도 3은 도 1에 도시된 원형 돌기가 배열된 평면을 나타낸 평면도.
도 4는 도 1에 도시된 사각형 돌기가 배열된 평면을 나타낸 평면도.
도 5는 빛의 발산 각도와 도 3에 도시된 원형돌기가 반사시킨 빛의 밀도를 나타낸 그래프.
도 5a는 도 5에 도시된 광반사밀도를 측정하기 위한 측정조건을 설명하기 위한 사시도.
도 6은 빛의 발산각도와 도 4에 도시된 사각형돌기가 반사시킨 빛의 밀도를 나타낸 그래프.
도 7은 본 발명의 실시예에 따라 반사형 액정표시소자의 단면을 도시한 단면도.
도 8은 본 발명의 제1 실시예에 따라 배열된 돌기의 평면을 나타낸 평면도.
도 9는 본 발명의 제2 실시예에 따라 배열된 돌기의 평면을 나타낸 평면도.
도 10은 본 발명의 제1 및 제2 실시예에 따라 배열된 돌기의 반사밀도를 나타낸 그래프.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

60 ; 어레이기판62 ; 게이트전극
64 ; 절연막66 ; 반도체층
68 ; 음극콘택층70a ; 소오스전극
70b ; 드레인전극74 ; 돌기들
76 ; 반사전극 78 ; 제1 배향막
80 ; 액정82 ; 제2 배향막
84 ; 컬러필터86 ; 컬러필터기판

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시소자에 관한 것으로서, 더 상세하게는 굴곡지도록 형성된 표면의 평면물기가 원형인 것과 사각형인 것을 사용하여 정면 휘도 및 상대적으로 취약한 측면 휘도를 보강한 반사형 액정표시소자에 관한 것이다.

일반적으로, 액정표시소자는 내부광원을 사용하거나, 외부광원을 사용하는데 따라 투과형 액정표시소자와, 반사형 액정표시소자로 분류한다. 다시말해서, 상기 투과형 액정표시소자는 내부에 백라이트와 같은 내부광원에서 발산된 빛이 액정을 투과하여 소정의 정보를 표시하고, 반사형 액정표시소자는 외부의 빛을 반사시켜 소정의 정보를 표시한다.

그런데, 상기 반사형 액정표시소자는 외부로부터 유입된 빛을 반사시키기 위하여 내부에 반사판을 내장하고 있다. 또한, 반사형 액정표시소자는 외부로부터 입사된 빛을 반사하기 때문에 광원이 내장된 투과형 액정표시소자에 비해 상대적으로 낮은 휘도를 가진다. 따라서, 반사형 액정표시소자의 성능을 향상시키기 위해서는 휘도를 높이는 것이 연구의 초점이 된다.

이와 같이 반사형 액정표시소자를 첨부도면을 참조하여 상세히 설명하도록 한다.

도 1은 일반적인 반사형 액정표시소자의 평면을 도시한 평면도로서, 제1 방향으로 게이트라인(10)이 형성되어 있고, 상기 게이트라인(10)의 소정위치에서 상기 제1 방향에 수직인 제2 방향으로 게이트전극(10a)이 형성되어 있다.

상기 게이트전극(10a) 상부에는 반도체층(12)이 형성되어 있다.

또한, 제2 방향으로 데이터라인(14)이 형성되어 있고, 상기 데이터라인(14)의 소정위치에서 제1 방향으로 소오스전극(14a)이 형성되어 있다. 이 소오스전극(14a)과 마주보도록 드레인전극(16)이 형성되어 있다.

그리고, 상기 게이트라인(10)과 데이터라인(14)이 교차함에 따라 형성된 격자 내부공간에 화소전극(20)이 형성되어 있고, 이 화소전극(20)은 상기 드레인전극(16)과 전기적으로 연결되어 있다.

이때, 상기 배선 및 전극 사이에는 층간절연을 위한 절연막이 형성되어 있고, 이것은 액정표시소자의 단면도와 함께 설명하도록 한다.

도 2는 도 1에 도시된 2-2'을 따라 절단한 단면을 나타낸 단면도로서, 제1 기판(30)상에 게이트전극(32)을 형성하고, 상기 게이트전극(32) 및 상기 제1 기판(30)상의 전면에 걸쳐 게이트절연막(34)을 형성한다. 상기 게이트절연막(34)상에 실리콘을 증착하고, 패터닝하여 반도체층(36)을 형성한다. 상기 반도체층(36)상에 n+ 마몰퍼스 실리콘을 증착하고, 패터닝하여 음극콘택층(38)을 형성한다. 상기 음극콘택층(38)상에 도전성금속을 증착하고, 패터닝하여 소오스전극(40a) 및 드레인전극(40b)을 형성한다. 이와같이 형성된 제1 기판(30)상에 절연물질을 도포하고, 패터닝하여 크기로 구분되는 원형으로 된 복수개의 물기들(44)을 형성한다. 이때, 상기 물기들(44)이 감광성 유기절연막일 경우에는 포토작업으로도 패터닝할 수 있다.

또한, 상기 물기들(44)은 일반적으로 1단계의 공정으로써 진행되지만, 2단계의 공정으로 실시할 수도 있다. 즉, 상기 각 물기의 하부가 서로 연결된 형태를 가진 물기들(44)을 형성시키는 1단계의 공정이지만, 서로 소정거리만큼 각각 격리된 물기들을 형성하는 단계와, 그 위에 유기절연막을 전면에 걸쳐 형성하는 단계로 이루어진 2단계의 공정으로 진행할 수도 있다.

상기 물기들(44)을 선택적으로 식각하여 상기 드레인전극(40b)의 일부가 노출되도록 콘택홀(미도시)을 형성한다. 상기 콘택홀을 충전하도록 반사전극(46)을 형성하여 상기 드레인전극(40b)에 접촉되도록 한다. 이때, 상기 반사전극(46)으로 사용되는 물질은 빛에 대하여 반사특성을 가진 금속이고, 은, 알루미늄, 크롬 등에서 하나를 사용한다. 상기와 같이 형성된 제1 기판상에 제1 배향막(48)을 형성하여 어레이기판을 제조한다.

한편, 다른 공정에서 제조된 컬러필터기판과 상기 어레이기판을 합착시키고, 그 사이에 액정(50)을 주입하고, 밀봉하여 액정표시소자를 조립한다.

따라서, 도시된 바와 같이, 전체적인 액정표시소자의 단면구조는 상기 액정(50)상에는 제2 배향막(52)이 위치하고, 그 위에는 컬러필터층(54)이 형성되어 있다. 이 컬러필터층(54)상에는 제2 기판(56)이 접해 있고, 상기 제1 및 제2 기판(30)(56)은 일반적으로 투명하고, 절연성 유리를 사용한다.

상술한 바와 같은 물기에 대하여 설명하면 다음과 같다.

도 3은 복수개의 원형물기가 배열된 모습을 나타낸 평면도로서, 제1 원형물기(42a)내지 제3 원형물기(42c)는 각각 소정의 지름을 가지고, 각 원형물기 간에는 소정의 거리만큼 간격을 가진다. 즉, 제1 원형물기(42a)와 제2 원형물기(42b) 사이에는 거리 T1 만큼의 간격을 가지고, 제2 원형물기(42b)와 제3 원형물기(42c) 사이에는 거리 T2 만큼의 간격을 가진다. 이때, 상술한 원형물기들은 예를 들어서 설명하기 위해 도시된 것이고, 실제로는 이보다 훨씬 많은 원형물기들이 형성되어 있다. 또한, 원형물기 각각의 간격은 소정범위 이내의 불규칙한 간격을 가지고, 원형물기 각각의 지름도 필요에 따라 동일한 경우도 있고, 서로 다른 경우도 있다.

그리고, 상기 제1 원형물기(42a)와 제2 원형물기(42b)의 각 중점간 거리인 P1을 가지고, 제2 원형물기(42b)와 제3 원형물기(42c)의 각 중점간 거리인 P2를 가진다. 이때, 상기 원형물 각각의 중점간

거리는 서로 다른 경우도 있고, 같은 경우도 있다.

도 4는 복수개의 사각형돌기가 배열된 모습을 나타낸 평면도로서, 제1 사각형돌기(42d) 내지 제3 사각형돌기(42f)는 각각 가로, 세로의 크기를 가지고, 각 사각형돌기 간에는 소정의 거리만큼 간격을 가진다. 즉, 제1 사각형돌기(42d)와 제2 사각형돌기(42e) 사이에는 거리 T8만큼의 간격을 가지고, 제2 사각형돌기(42e)와 제3 사각형돌기(42f) 사이에는 거리 T7만큼의 간격을 가진다.

여기서, 상기 제1 사각형돌기(42d)는 가로크기 B5와 세로크기 B6을 가지고, 제2 및 제3 사각형 돌기도 소정의 가로 및 세로 크기를 각각 가진다.

또한, 상기 제1 사각형돌기(42d)와 제2 사각형돌기(42e)의 각 종점간 거리인 P8을 가지고, 상기 제2 사각형돌기(42e)와 제3 사각형돌기(42f)의 각 종점간 거리인 P7를 가진다. 이때, 상기 사각형돌기 각각의 간격, 종점간 거리, 가로 및 세로크기는 필요에 따라 동일하게 형성하기도 하고, 서로 다르게 형성하기도 한다.

상술한 바와 같은 돌기는 원형 모양과 사각형 모양중에서 하나를 사용하는데, 원형으로 된 돌기와 사각형으로 된 돌기를 동일한 조건에서 광반사 밀도를 측정하면 다음과 같다.

도 5는 도 3에 도시된 원형돌기에 반사된 빛의 밀도를 나타낸 그래프이고, 도 5a는 도 5에 도시된 그래프를 측정하기 위한 측정조건을 나타낸 사시도이다.

도 5a를 참조하면, 상부에 광원(A)이 위치하고, 그 하부에는 소정의 요철 모양을 가진 반사전극(46)이 위치해 있다.

그런데, 상기 반사전극(46)은 전술한 바와 같이 그 표면이 굴곡지도록 형성되어 있고, 반사전극(46) 표면의 굴곡진 부분에 직교하는 법선과 소정 각도만큼 벌어진 상기 반사전극(46) 상부에 광검출기(B)가 위치하도록 한다.

이와같은 상태에서, 상기 광원(A) 및 광검출기(B)의 위치 및 각도는 고정시키고, A-A'를 기준으로 상기 반사전극(46)을 시계방향으로 90° 만큼 회전한 값을 90°, 반시계 방향으로 회전한 값을 -90°로 정한 것이다. 즉, A'쪽이 0°가 되고, A'쪽이 -90°가 되고, 상기 반사전극(46)을 -90°에서 90°까지 변경하면서 광반사밀도를 측정하였다.

이러한 측정조건에서 반사광을 검출하여 도시한 그래프인 도 5에서와 같이, 상기 원형돌기가 형성된 반사전극을 -90°에서 90°까지 회전시키며 각도를 변화시켜도 광밀도측정기에서 검출된 반사밀도는 균일하게 나타났다.

그런데, 도 6에서와 같이, 상술한 바와 동일한 방법으로써 사각형돌기에 반사된 광밀도를 측정하면, 0° 근처에서는 반사밀도가 매우 높고, 90° 및 -90° 근처에서는 상기 0° 근처에 비해 낮지만, 다른 각도에서는 상기 원형돌기 보다는 반사밀도가 낮은 것을 볼 수 있다. 즉, 사각형돌기의 가로 및 세로에 따라 광반사율이 서로 다른데, 이것은 사각형돌기의 긴면의 각도에서 제일높은 광반사가 이뤄지기 때문이다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

그러나, 상술한 바와 같은 일반적인 반사형 액정표시소자는 반사전극의 형태를 결정짓는 돌기가 원형이나 사각형중 하나로만 이루어져 있기 때문에, 모양에 따른 빛의 반사특성을 충분히 살리지 못하는 단점이 발생한다.

다시말해서, 전술한 바와 같이 원형돌기는 전반적으로 고른 광반사밀도를 가지지만, 광반사밀도가 낮고, 사각형돌기는 고르지 못한 광반사밀도를 가지지만, 특정 각도에서는 높은 광반사밀도를 가진다.

따라서, 원형돌기와 사각형돌기의 장점을 결합해서, 종래보다 향상된 광반사밀도를 가진 반사전극을 제조할 수 있다는 것이 본 발명의 착안점이다.

상술한 바와 같은 종래의 문제점을 극복하기 위한 본 발명의 목적은 전체적으로 높은 광반사밀도를 가지면서도, 어느 각도에서나 비교적 고른 광반사밀도를 가진 반사형 액정표시소자를 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 반사형 액정표시소자는 소정거리만큼 이격되어 배열된 제1 및 제2 기판과; 상기 제1 기판과 제2 기판 사이에 위치한 액정과; 상기 제1 기판상에 형성된 절연막과; 상기 절연막상에 복수개의 평면 모양을 가진 복수개의 돌기들과; 상기 돌기들상에 형성되어 화소전극으로 기능함과 동시에 외부의 빛을 반사시키는 반사전극과; 상기 반사전극으로 소정의 신호를 공급하는 배선전극을 포함하는 반사형 액정표시소자를 제공하는 것이다.

바람직한 실시예로서, 상기 돌기들은 평면모양이 복수개의 사각형인 것과 복수개의 원형인 것이 혼합배열된 것이다.

바람직한 실시예로서, 상기 돌기들의 두께는 1~5 μ m이다.

바람직한 실시예로서, 상기 평면적으로 사각형인 것은 긴면의 길이가 10~30 μ m이고, 작은 면의 길이는 6~20 μ m이다.

바람직한 실시예로서, 상기 평면적으로 사각형인 것은 가로가 세로보다 길게 형성하고, 각각의 간격은 3~20 μ m이다.

본 발명의 다른 특징은 소정간격 만큼 이격되어 배열된 제1 및 제2 기판과; 상기 제1 기판과 제2 기판 사이에 위치한 액정과; 상기 제1 기판상에 형성된 절연막과; 상기 절연막상에 평면적으로 사각형 모양을 가

진 복수개의 돌기와; 상기 절연막상에 형성되어 화소전극으로 기능함과 동시에 외부의 빛을 반사하는 반사전극과; 상기 반사전극으로 소정의 신호를 공급하는 배선전극을 포함하는 반사형 액정표시소자를 제공하는데 있다.

이하, 첨부도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하면 다음과 같다.

제1 실시예

제1 실시예는 반사형 액정표시소자의 돌기가 평면적으로 사각형과 원형인 것으로 이루어진 것이고, 이를 첨부도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

도 7은 본 발명의 실시예에 따라 반사형 액정표시소자의 단면을 나타낸 단면도로서, 제1 기판(60)상에 게이트전극(62)을 형성하고, 상기 게이트전극(62)을 포함하는 제1 기판(60)상에 게이트절연막(64)을 전면에서 걸쳐 형성한다. 상기 게이트전극(62) 상부의 게이트절연막(64)상에 실리콘으로 된 반도체층(66)을 형성한다. 상기 반도체층(66)상의 소정영역에 음극콘택층(68)을 형성하고, 상기 음극콘택층(68)과, 상기 게이트절연막(64)상의 일부에 소오스전극(70a)과, 드레인전극(70b)을 각각 형성한다. 이때, 데이터라인을 통하여 전송되는 화상데이터는 게이트가 턴온됨에 따라 소오스전극과 드레인전극에 차례로 전달되고, 전달된 화상데이터는 상기 드레인전극과 접촉된 화소전극으로 전달된다. 따라서, 상기 드레인전극은 기능적으로 화소전극으로 소정의 데이터 신호를 공급하는 배선전극이 된다.

이와같이 형성된 기판상에 절연물질을 도포하고, 이를 소정 패턴에 따라 패터닝하여 복수개의 돌기들(74)을 형성한다. 이때, 상기 돌기들(74)의 표면은 소정의 두께 만큼 굴곡지도록 형성되어 있고, 각 돌기의 하부면은 서로 붙어있는 것을 볼 수 있는데, 이는 공정단순화를 이루기 위함이다. 즉, 종래의 공정에서와 같이 서로 이격된 돌기들을 형성한 다음, 그 위에 절연막을 형성하지 않고, 이와 동일한 효과를 가지도록 하나의 공정단계에서 처리되도록 한 것이다.

그런데, 공정조건이나 필요에 따라 종래와 같이 서로 이격된 돌기들을 형성하고, 그 위에 절연막을 형성하는 2단계의 공정을 실시하여 본 발명을 적용하여도 무방하다.

이와같이 형성된 돌기들(74)을 선택적으로 식각하여 상기 드레인전극(70b)의 일부가 노출되도록 콘택홀을 형성한다. 이 콘택홀을 충전하면서 상기 돌기들(74)상에 반사특성을 가진 도전성금속을 증착하여 표면이 굴곡지도록 반사전극(76)을 형성한다. 표면이 굴곡진 반사전극(76)상에 제1 배향막(78)을 형성함으로써 어레이기판을 제조한다.

한편, 다른 공정에서 제조된 컬러필터기판과 상기 어레이기판 사이에 액정(80)을 주입하고, 컬러필터기판과 어레이기판을 합착시킨다.

이와같은 공정을 거치면 상기 액정(80)상에는 제2 배향막(82)이 위치하고, 상기 제2 배향막(82)상에는 컬러필터층(84)이 위치하고, 상기 컬러필터층(84)상에는 제2 기판(86)이 배치된다.

한편, 반사형 액정표시소자에서 외부의 빛을 반사시키는 기능을 수행하는 것은 반사전극이고, 반사전극 표면이 평평하지 않고, 굴곡지도록 형성되는 것은 그 하부에 형성된 돌기들 때문이다.

이와같은 돌기들의 배열 상태를 평면도로서 설명하면 다음과 같다.

도 8은 본 발명의 제1 실시예에 따른 반사형 액정표시소자의 돌기가 배열된 상태를 도시한 평면도로서, 복수개로 된 원형돌기(74a)와, 복수개로 된 사각형돌기(74b)가 균일한 비율로 배열되어 있다.

한편, 원형인 경우, 빛을 발산하는 각도에 따라 반사도에 차이를 보이지 않는 장점이 있는 반면에, 입사된 빛이 모든각으로 반사되기 때문에 주시야각인 정면 휘도는 사각형에 비해 다소 떨어지는 단점이 있다.

사각형은 빛을 주시야각인 정면으로는 큰 반사도를 내지만, 나머지각에서는 취약한 반사도를 가진다.

반사형 액정표시소자의 경우, 투과형에 비해 상대적으로 낮은 휘도를 가지기 때문에 휘도를 높이는 것이 중요한 문제가 된다.

따라서, 주시야각 방향으로 빛을 모아주는 것이 효과적일 수도 있으며, 이런경우 사각형이 좋을 수 있다. 사각형으로 정면휘도를 높이고, 상대적으로 낮은 측면휘도를 원형으로 보상할 수 있게 된다. 이때, 사각형과 원형의 혼합비율을 조절하여 그 효과를 조정하도록 한다.

그리고, 사각형돌기는 가로가 세로보다 길게 형성하는 것이 좋고, 바람직한 사각형돌기의 가로크기는 10 μ m~30 μ m, 세로크기는 6 μ m~20 μ m로 형성하고, 각 사각형돌기 사이의 간격은 3 μ m~20 μ m로 형성한다. 이때, 상기 각 사각형돌기 사이에 간격을 충분히 둬으로써, 사각형돌기가 서로 뭉쳐지는 일이 없고, 사각형돌기 패턴이 분명히 드러나도록 형성한다.

또한, 상기 원형돌기 또는 사각형돌기를 형성하기 위한 유기절연막의 도포두께도 1~10 μ m로 형성하지만, 바람직하게는 1.5~5 μ m정도로 형성한다.

제2 실시예

제2 실시예는 가로와 세로 크기가 서로 다른 사각형돌기가 배열방향이 불규칙하도록 형성된 반사형 액정표시소자이다.

도 9는 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정표시소자의 사각형돌기가 배열된 형태를 나타낸 평면도로서, 감광물질로 형성된 사각형돌기(72c)가 불규칙하게 배열되어 있다. 이때, 상기 사각형돌기(72c)는 전술한 바와 같이 가로가 세로보다 길게 형성하면 좋고, 바람직한 사각형돌기(72c)의 크기는 가로로 10~30 μ m, 세로로 6~20 μ m, 각 사각형돌기 사이의 간격은 3~20 μ m로 형성한다.

여기서, 각 사각형돌기 간의 간격과 배열방향이 불규칙하게 형성되는데, 이것은 외부의 빛을 반사시킬때 각 돌기간의 간섭효과를 배제하기 위함이다. 또한, 각 사각형돌기가 사진식각 공정후에 서로 뭉치지않고

분명히 드러나도록 간격을 충분히 두도록 형성한다. ⁰

한편, 전술한 바와 같이 본 발명에 따른 제1 및 제2 실시예는 동일한 모양의 각각의 크기는 동일하게 형성하거나 공정이나 설계물에 따라 서로 다른 크기로 형성하여도 된다.

상술한 바와 같은 제1 및 제2 실시예의 원형 및 사각형돌기의 반사밀도에 대하여 설명하면 다음과 같다.

도 10은 본 발명의 제1 및 제2 실시예에 따른 원형 및 사각형돌기의 반사밀도를 측정한 그래프로서, 도 5a에서와 같은 방법으로 측정한 것이다. 또한, 반사전극을 회전 즉, -90° 에서 90° 까지 변경하면서 제1 실시예에 따른 반사전극의 반사밀도를 측정한 것이 3번 그래프이고, 제2 실시예에 따른 반사전극의 반사밀도를 측정한 것이 4번 그래프이다.

또한, 전술한 바와 같은 원형돌기나 사각형돌기만으로 이루어진 반사전극의 반사밀도(①)(②)를 측정한 것도 함께 도시하여 반사밀도가 향상된 정도를 나타낼 수 있도록 하였다.

도시된 바와 같이, 제1 실시예에 따른 반사전극의 반사밀도(③)는 0° 근처의 반사밀도는 감소하고, -90° 와 90° 근처의 반사밀도는 종래와 비슷하며, 나머지 각도에서는 반사밀도가 전반적으로 향상된 것을 알 수 있다.

또한, 제2 실시예에 따른 반사전극의 반사밀도(④)도 매우 낮은 반사율을 보이던 -45° 와 45° 근처의 반사밀도를 향상시켜, 전체적으로는 반사밀도가 향상된 것을 알 수 있다.

이와같이, 반사전극의 표면 형태를 결정짓는 돌기들의 조합과 모양을 최적화함으로써, 반사형 액정표시소자의 원하는 각도에서의 광반사율을 향상시키게 된다.

그러나, 본 발명의 중심사상은 돌기의 평면 모양을 복수개로 형성하거나, 배열상태를 변경시켜 반사전극의 광반사율을 향상시키는 것이기 때문에 제1 및 제2 실시예로서 한정되지는 않고, 본 발명으로부터 유추 가능한 실시예도 포함한다고 보아야 할 것이다. 다시말해서, 돌기의 평면모양을 마름모나, 삼각형, 또는 그밖에 다른 형태의 평면모양을 가진 돌기들을 형성함으로써 반사전극의 광반사율을 향상시키는 것도 본 발명의 권리범위에 속한다고 보아야 할 것이다.

발명의 효과

상술한 바와 같이 개시된 본 발명의 실시예에 따르면, 개시된 제1 및 제2 실시예에 따라 돌기들을 형성함으로써 반사전극의 원하는 각도에서의 광반사율을 향상시킬 수 있는 장점이 있다.

(5) 청구의 범위

청구항 1. 소정거리만큼 이격되어 배열된 제1 및 제2 기판과,

상기 제1 기판과 제2 기판 사이에 위치한 액정과,

상기 제1 기판상에 형성된 절연막과,

상기 절연막상에 복수개의 평면 모양을 가진 복수개의 돌기들과,

상기 돌기들상에 형성되어 화소전극으로 기능함과 동시에 외부의 빛을 반사시키는 반사전극과,

상기 반사전극으로 소정의 신호를 공급하는 배선전극

를 포함하는 반사형 액정표시소자.

청구항 2. 제 1 항에 있어서,

상기 돌기들은 평면모양이 복수개의 사각형인 것과 복수개의 원형인 것이 혼합배열된 반사형 액정표시소자.

청구항 3. 소정간격 만큼 이격되어 배열된 제1 및 제2 기판과,

상기 제1 기판과 제2 기판 사이에 위치한 액정과,

상기 제1 기판상에 형성된 절연막과,

상기 절연막상에 평면적으로 사각형 모양을 가지며, 이 사각형의 배열각도가 서로 상이하고, 복수개로 이루어진 돌기와,

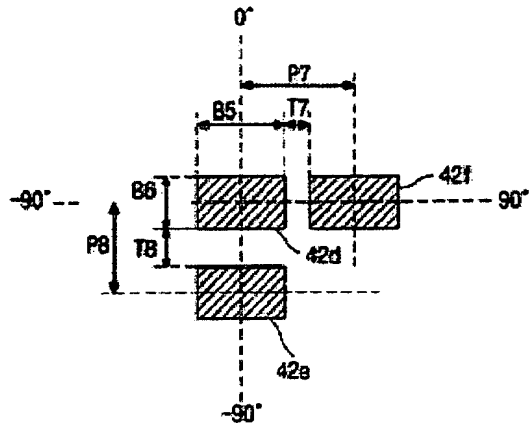
상기 절연막상에 형성되어 화소전극으로 기능함과 동시에 외부의 빛을 반사하는 반사전극과,

상기 반사전극으로 소정의 신호를 공급하는 배선전극

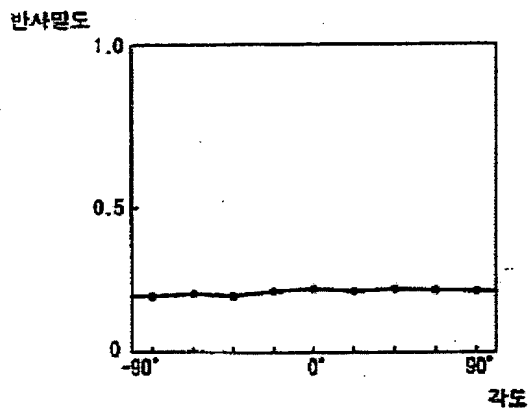
를 포함하는 반사형 액정표시소자.

도면

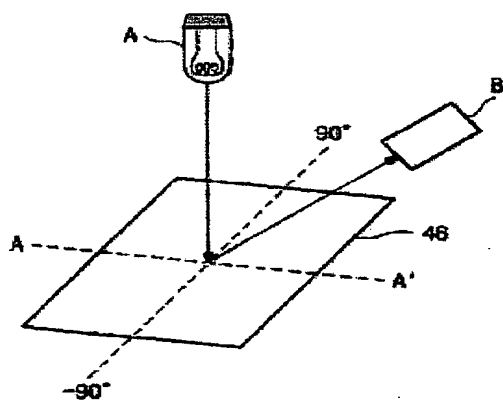
도 84



도 85

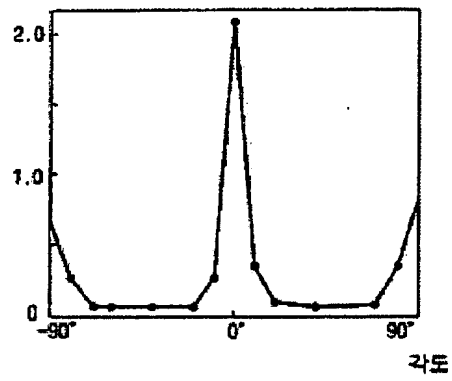


도 85a

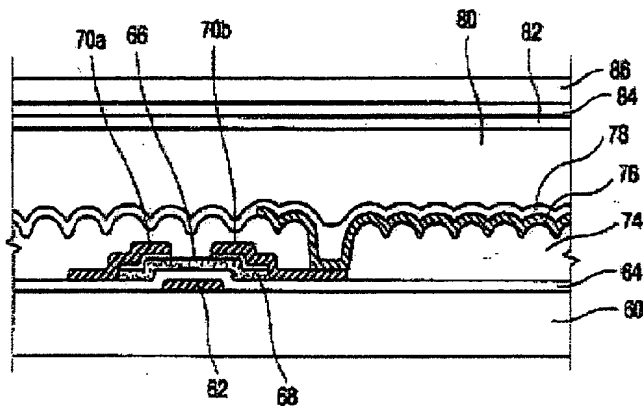


도 98

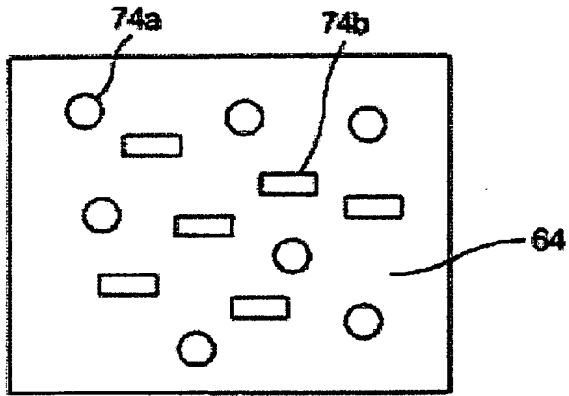
반사율도



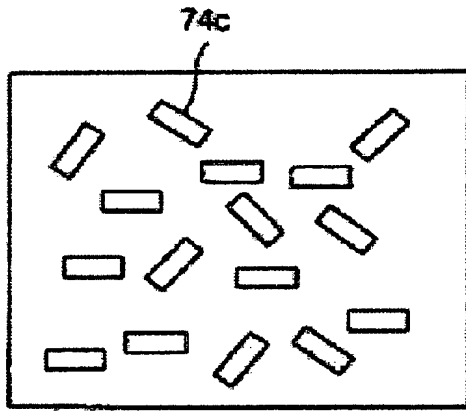
도 99



도 88



도 89



도면 10

반사율도

